

预应力施工技术在桥梁施工技术中的应用

冯伟

中交路桥南方工程有限公司 北京 100000

摘要: 桥梁施工是一项十分复杂、细致的工作,其涉及面很广,对施工技术人员的专业素养和工作态度的要求也很高。然而,目前的施工人员,因为缺乏专业知识,导致他们的专业技能不高,而且,他们的职业素质也不是很高。所以,在对桥梁进行预应力的施工时,往往会出现各种错误,造成最后不能达到作业的要求,因此,在建筑过程中,建筑效果也各不相同。在桥梁建设中,收缩力的效果也是一个很重要的因素。传统的做法是利用增强剂来延长张拉时间,这样会导致建筑产生各种程度的裂缝,因此,还要对预应力的施工工艺进行合理的运用,实现了桥梁施工质量的最优控制。

关键词: 预应力施工技术;桥梁施工;应用措施

前言:

公路和桥梁是目前最为热门的职业,但也正是由于它的热门,造成了大量的专业人才,专业人才数量众多,素质参差不齐。所以,为了打造出一条高品质、高标准的桥面,就必须确保施工的顺畅。只有这样,才能确保整个工程的每一个步骤都是紧密相连的,才能控制住每一个可能出现的错误。当然,由专家们制定的科学计划,以及为解决问题做准备的科学报告,也是十分必要的。新的建筑技术,才是现在最重要的。

1 路桥施工中预应力技术的效果

首先,利用预应力增大支座的承载力,确保了路桥的稳定,避免了由于过大的支座应力导致的变形和坍塌,并增强了路桥的抗外力能力,确保了路桥的安全性和可靠性。其次,在公路桥的主要功能中,公路桥承载物的受力是很重要的,公路桥承载物的受力较低,只能容纳较少的轻质货物,这与我国目前的交通现状有很大的差距。而预应力则可以极大地增加公路桥承载物的受力,因此,预应力技术在公路桥的建造中具有很大的作用。最后,通过对预应力技术的应用,优化了建材的性能,延长了路桥的服役时间,大大提升了路桥的整体质量和安全性,进而延长了路桥的使用时间。

2 预应力技术在道路桥梁施工中的优势

2.1 正确应用预应力技术可以改善公路桥梁的抗裂性

道路桥梁工程的特点在于其自身的特殊性,在对其进行设计时,要考虑到施工现场的地质情况、车流量等制约因素。所以,在不同的地方,不同的道路桥梁工程的结构也会有很大的差别,以确保其最大的适用范围,最大限度

地保证人们的生命安全。在路桥的实际施工中,采用预应力施工技术,可以使其受力更为均匀,可以有效地分散路桥的整体受力。从而可以更好地提高路桥的整体抗裂性,这对于提升公路桥梁工程的整体施工质量和延长其使用寿命都有着十分重要的作用。

2.2 适当应用预应力技术,减少自身的内应力

在公路桥梁工程中,采用了预应力法,但由于其本身存在的内应力,导致了公路桥梁工程中混凝土结构的变形、开裂等问题。预应力施工技术可以有效地降低混凝土结构本身的内应力,防止在混凝土结构中产生二次变形及开裂,从而提高公路桥梁的整体施工质量。同时,也可使桥梁承载力得到有效的提升,从而使桥梁承载力得到进一步的优化。

2.3 应用预应力技术,使道路和桥梁的承载力得到进一步改善

正确地运用预应力施工技术,可以有效地分散公路桥梁结构的内部受力特征,有效地改善公路桥梁内部结构的承载能力,并可以提高整体混凝土的抗冲击性能。另外,合理、有效地应用预应力施工技术,可以让道路桥梁施工的后期施工进度得到提升,因为建造者不必过多注意内部冲击对混凝土结构的作用。

3 路桥工程预应力张拉工艺存在的问题

3.1 波纹管堵塞问题

在我国,公路和桥梁工程在整个社会发展过程中起着举足轻重的作用。在公路桥梁工程中,对于预应力钢筋的洞口,一般都是用波纹管来制作。本发明具有操作简便、使用方法简捷、摩阻低等特点。但是,在目前阶段,波纹

管的材料质量常常达不到现场施工的标准,这主要是因为波纹管的厚度不均匀造成的。如果出现了这样的情况,不仅会对波纹管的质量造成一定的影响,还会对其强度造成影响。在路桥建设过程中,由于淤泥逆向流动,可能导致淤泥淤积,从而阻碍了预应力筋的通行,从而增加了工程建设的难度。对道路桥梁工程的周期造成了影响。

3.2 预应力筋束拉索断裂的原因

在公路和桥梁的建设中,预应力筋的腐蚀是很常见的,这种腐蚀的原因主要是因为预应力筋与污染材料接触所致。在使用过程中,常因夹具的大小、规格、夹具的锈蚀、钢丝绳的拉力偏大或偏小等因素而造成预应力索断线。对于预应力钢索断线现象,施工人员要做好充分的调查和研究,并采取相应的措施,采取相应的措施来解决问题。断裂的预应力筋数量与其在使用中所用到的束带数量成正比,只能对预应力筋进行二次张拉,或者是为保证后续工作的平顺而重新设计。

3.3 预应力结构产生缝隙问题

在路桥的施工中,裂缝的产生也是一个值得关注的问题。在其工程建设过程中,因为混凝土预制环节受到了温度和环境湿度的影响,在预应力混凝土构件中,会产生干燥收缩,导致构件开裂。另外,在预应力的作用下,还会产生裂缝。所以,在路桥施工时,可以通过洒水保持一定的水分,使路面一直处于潮湿状态,从而有效的避免了结构裂缝的干燥开裂。所以,监督人员必须定期监控受压构造及环境温度,以防止由于外界温差的影响或者是内部结构的原因而导致的预应力结构裂缝。

4 路桥施工工艺中预应力张拉法的具体应用

4.1 公路桥面板铺装技术

在公路桥梁面板施工中,采用预应力张拉能防止沥青路面开裂,是一种有效的方法。在具体操作过程中,施工人员应该首先到施工现场进行实地考察,然后根据路桥面板的实际施工环境以及荷载等因素,选择合适的预应力施工工艺。一般来说,在单一类型的铺装结构中,当存在伸缩缝时,通常采用预应力筋的形式。之后,按照实际需要,预拉筋前浇注混凝土的预应力施工工艺,实施具体的建设操作。该方法不仅能提高施工效率,而且能更好的满足公路桥梁建设的质量要求。

4.2 混凝土结构中预应力技术的应用

要充分发挥预应力钢筋的作用,对混凝土路面在应力

作用下所引起的应力进行合理约束,保证路面的平坦性,减少出现裂缝的可能性。在使用预应力的过程中,要持续地对其形式进行优化,主要是以纵向预应力为主要手段,来减少混凝土路面的横向收缩,同时要充分地利用各种不同的预应力,来提升混凝土路面的承载能力和运输能力。同时,适当应用预应力技术,能够在一定程度上保证混凝土结构的质量,提高其整体性能,因此,本文从理论上探讨了高架桥的概念。

4.3 混凝土空心板

在6-25米跨径的公路桥梁工程中,普遍采用了空心板。在这类道路桥梁的施工中,施工人员要结合实际的情况,严格按照施工设计图纸进行预应力施工,并要对钢绞线的强度和松弛度进行检测,以保证它可以最大限度地起到作用。预应力混凝土空心板的跨径一般应小于25m,以提高公路桥梁跨径的刚性,并节省公路桥梁的建设费用。

4.4 在加固施工中应用预应力技术

在加固施工的过程中,施工人员应该对工程中的局部结构进行改进,通过采取有效的措施来提升工程的质量,符合计划的要求。在进行加固的时候,利用预应力技术,不但可以使加固效果达到最大,也可以方便技术人员进行随后的作业,因此,既可减少工程造价,同时也能充分利用它的优势,保证施工的稳定性。预应力技术在公路桥梁施工的每一个环节中都得到了广泛的应用。所以,在公路桥梁的建设过程中,对其进行较大程度的操控,以确保其本身的强度与韧性,使得其经过稳定结构后能较好的抵御外界冲击。在加固施工中,使用预应力技术,不但可以对公路桥梁路面进行加固,而且还可以确保补强层的平整。

4.5 在拉拔并嵌入钢筋过程中应用预应力技术

在张拉时,施工人员首先要明确的就是要确保张拉的强度在建筑工程的规范范围之内,防止由于质量问题造成的张拉过量。预埋钢筋指的就是道路桥梁施工中埋筋的代称,在埋设钢筋时,要对所埋钢筋的尺寸和规格进行监测并做好记录,注重其表面形态,并通过搜索其所属区域的制高点,以降低在波纹管项目进行过程中产生的不利影响。在钢筋张拉及埋置时,应注意施工中可能产生的不正常现象。如果发现了,要立即上报,并让其停止操作,对施工范围进行认真的排查,对其发生问题的部位进行处理,为后续的施工工作创造了有利的条件。

4.6 预应力技术在钢索构造中的应用

在进行建设时,应优先选用符合建设规范和规范强度要求的钢绞线,以满足建设工地的前期需要,对预应力施工工艺进行优化和处理,在某种程度上确保了工程的安全性,减少了使用次数,确保了建设总费用,增加了建设者的经济效益。钢绞线的合理使用,可以提高材料的使用效率。所以,项目经理要求他们在建设项目的过程中,要对钢绞线的质量和重量进行控制,同时,通过对钢绞线的有效管理,确保了钢绞线的质量与强度。对钢绞线进行质量检查是保证桥梁施工安全、保证施工顺利进行的首要工作。

4.7 将预应力技术应用于梁段预制

梁段预制构件是路桥建设中不可缺少的一环,梁段预制构件内部存在着不同程度的应力,且在进行吊装时容易受到各种机械因素的影响。为此,本项目拟采用科学的方法对梁段预制构件内部结构进行优化,强化预制构件的预制构件效果,并将预制构件中的应力增大到最大程度,从而避免因外力作用而造成的破坏,从而提高路桥建设的质量和效率。

5 路桥施工中采用预应力技术的应用要点

5.1 波纹管堵塞现象的处理要点

在路桥工程的施工过程中,在预应力钢筋的孔道中,都会选用波纹管,尽管波纹管制造简便,而且摩擦力较小。不过,要是波纹管的钢材质量有问题的话,比如强度和刚性不够,就会造成后面混凝土浇筑时,淤泥流到管道中,造成堵塞,从而影响到整个路桥施工进度。因此,建筑工人必须从提高钢筋砼结构的质量入手。同时,为了保证波纹管钢结构在施工过程中的使用性能,还必须对其进行防护。一旦出现卡堵现象,应及时按预应力筋曲线坐标标出卡堵位置,然后用钻孔法清理卡堵位置。

5.2 预应力结构裂缝问题的处理要点

在道路、桥梁等工程施工中,预应力构件的裂缝是常见的问题。并对其进行了理论分析和试验研究。另一种是由于预应力构造的承载力不够,从而产生了开裂的现象。为了防止和降低预应力结构出现的裂缝问题,在施工期间,应适时向预应力构件上适当洒水,来对其进行施工温度的控制,并将其维持在一个相对的湿度范围之内,以避免由于施工内外环境的温差太大而造成的结构开裂,从而提升道路桥梁工程的整体结构质量。

5.3 张拉应力控制问题的处理要点

在高架桥工程中,在应用预应力法进行高架桥施工时,要合理地控制好高架桥的张拉应力,使其更好地发挥高架桥的作用。在施工过程中,为了保证张拉力的精度,必须先对预应力钢筋和张拉力钢筋之间的拉伸量进行控制,然后在使用千斤顶张拉测量之前。在此基础上,可提前进行张拉计算。所以,施工单位应该加强对施工人员和张拉工的业务能力的培训,提高他们的业务水平,避免这些失误的发生,从而使公路桥梁施工工作更加规范化,更加有序。

5.4 多跨连续道路桥梁施工的要害

近几年,在多跨桥建设中,已逐渐开始应用预应力方法。在公路桥梁工程中,由于多跨连续梁桥具有多跨连续的特点,因此,多跨连续梁桥是公路桥梁工程中最重要的一种结构形式。在多跨连续路桥中,结构会出现弯矩与负弯矩现象,这将会对支座、过渡段等部位的稳定状况造成影响。具体来说,目前在实际应用中的多跨组合梁桥工程,主要集中在两个区,一个是正弯矩区,另一个是负弯矩区。桥梁面板的负弯矩区,而正弯矩区则主要分布在桥面中部。目前普遍采用的做法是在桥梁正、负弯矩部位加筋,同时适当加入碳纤维,从而简化了桥面结构的施工工艺。

结语

因此,在高架桥施工过程中,必须加强对高架桥预应力筋的认识,加强对高架桥预应力筋的控制。并不断地对建筑工人进行职业培训,以提高他们的职业能力,从而使公路桥梁施工企业获得更大的经济效益,从而推动公路桥梁施工行业的健康发展。

参考文献

- [1]王冲.道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题[J].江西建材,2018(02):140-141.
- [2]李政华.预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用[J].智能城市,2018,4(02):143-144.
- [3]王骞.关于道路桥梁施工技术中预应力施工技术的应用分析[J].居舍,2018(01):49+188.
- [4]陈平祥.解析预应力技术在道路桥梁施工中的应用[J].科技传播,2014(10):143.
- [5]沈洁.预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用[J].智能城市,2016(3):269.
- [6]王娟.公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用[J].交通世界,2017(10):102.